

03500.017690



IPW

PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:)	
	:	Examiner: Not Yet Assigned
NAOHIRO ISSHIKI)	
	:	Group Art Unit: 2622
Application No.: 10/688,961)	
	:	
Filed: October 21, 2003)	
	:	
For: PRINTING APPARATUS,)	
PRINT CONTROL METHOD,	:	
AND PROGRAM PRODUCT)	August 26, 2004

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENTS

Sir:

In support of Applicant's claim for priority under 35 U.S.C. § 119, enclosed are
certified copies of the following Japanese applications:

2002-318430, filed October 31, 2002; and

2003-208559, filed August 25, 2003.

Applicant's undersigned attorney may be reached in our New York office by telephone at (212) 218-2100. All correspondence should continue to be directed to our address given below.

Respectfully submitted,

A handwritten signature in cursive script, reading "Leonard P. Diana", written over a horizontal line.

Leonard P. Diana
Attorney for Applicant
Registration No.: 29,296

FITZPATRICK, CELLA, HARPER & SCINTO
30 Rockefeller Plaza
New York, New York 10112-3800
Facsimile: (212) 218-2200

NY_MAIN 448942v1

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

CF0 17690

us/as

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

10/688961

AU2622

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 1 0 月 3 1 日
Date of Application:

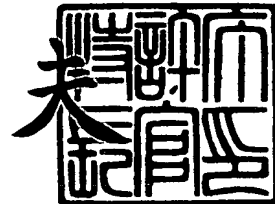
出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 3 1 8 4 3 0
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 2 - 3 1 8 4 3 0]

願 人 キヤノン株式会社
Applicant(s):

2 0 0 3 年 1 1 月 1 8 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 9 5 0 3 6

【書類名】 特許願

【整理番号】 4818004

【提出日】 平成14年10月31日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06F 3/12

【発明の名称】 印刷装置

【請求項の数】 1

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社
社内

 【氏名】 一色 直広

【特許出願人】

 【識別番号】 000001007

 【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

 【代表者】 御手洗 富士夫

【代理人】

 【識別番号】 100071711

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 小林 将高

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 006507

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 9703712

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 印刷装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 入力される印刷情報に応じて生成されるラスタ画像情報を圧縮して内部メモリ上に保持させる印刷装置であって、

圧縮時における前記ラスタ画像情報の劣化状態を判別するための閾値を指定する画像劣化閾値指定手段と、

圧縮されたラスタ画像情報の画像劣化状態が、前記画像劣化閾値指定手段により指定されていた閾値を超えているか否かを判別する画像劣化判別手段と、を有することを特徴とする印刷装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、所定のインタフェースを介してネットワーク上の複数のコンピュータより印刷情報を受信して処理する印刷装置の制御に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

近年、カラー印刷装置と複数のホストコンピュータとが通信可能な情報処理システムは一般化され広く使われるようになってきている。このような状況の中、前記情報処理システム上で作成される多くの電子ドキュメントが作成され、カラー印刷装置への出力要求は増大する傾向にあり、高速かつ安価なカラー印刷装置が望まれている。

【0003】

従来、ホストコンピュータやプリントサーバから送信されてきたページ記述言語（PDL）を解釈しラスタイメージを作成する印刷システムでは、PDLを解釈した上で中間言語であるディスプレイリスト（DL）を作成し、このDLからラスタイメージ変換（レンダリング）を行うのが一般的である。

【0004】

この際、上記PDLデータのサイズは限定されていないため、このPDLデー

タから作成されるDLのサイズが非常に大きくなることもある。また、DLが複雑になり、そのサイズが大きくなると、このDLをレンダリングするレンダラの使用するワーク領域も大きなものとなる。

【0005】

しかしながら、印刷装置に搭載されるメモリ量は有限であり、且つコスト的な制約から、前記DLを格納するのに十分な量が無いことが多い。

【0006】

したがって、上記DLを格納する領域及びレンダラの使用できるワーク領域のサイズは限定されており、定められた一定サイズ以上のDLを処理できないといった制約がでてくる。

【0007】

この制約を回避する為にフォールバックと呼ばれる処理が行われる。フォールバックは、DLのサイズがある一定のサイズを超えた場合や、そのDLを処理するためのワーク領域が一定のサイズを超えるとわかった場合に、一度そこまでに生成されたDLをレンダリングしてラスタイメージとし、そこまで作成したDLを一度クリアする。

【0008】

このラスタイメージを描画エリアのバックグラウンドイメージとして再びDLの一部に追加する。

【0009】

通常、このバックグラウンドイメージは圧縮されるため、追加されるDLのサイズは元のDLサイズよりも小さくなる。そこで、この空いた領域に残りのDLを作成していくことにより限定されたメモリ空間で大きなサイズのDLを処理できる。また、フォールバック時のレンダリング終了時にレンダラのワーク領域もクリアされるため、このワーク領域のサイズ制限も回避することができ低コストな印刷装置を提供することができる。

【0010】

一方で、前述のようにフォールバック処理を行う過程で作成されたラスタイメージは圧縮されてDLリストに追加されるが、このとき作成される圧縮イメージ

も所定のサイズに収めなければならない。

【0011】

特に、カラー画像ではレンダリング時に作成されるラスタイメージのサイズは非常に大きく、可逆圧縮では前記圧縮イメージを所定のサイズ内に収めることができないことが多く、通常非可逆圧縮が使用される。

【0012】

しかしながら、非可逆圧縮を使用すると圧縮された画像は劣化してしまう。この画像劣化を最小限に抑える手法としては、レンダリングされた画像に対して低圧縮率から高圧縮率へ（画像劣化の小さい圧縮から画像劣化の大きい圧縮へ）順次圧縮率を変えながら、前記所定のサイズに圧縮イメージが収まるまで、複数回繰り返す。このようにすることにより、所定のサイズが収まる最低の圧縮率で圧縮され、最小限の画像劣化で済む。例えば、特開平7-137355号公報参照。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、ラスタイメージ画像の圧縮率は、そのラスタイメージの内容に依存しており、同程度の画像劣化のおこる圧縮でも、圧縮率が非常に悪くなってしまう場合がある。

【0014】

このようなラスタイメージの場合は、前記所定のサイズに収めるためには、画像劣化の大きな圧縮を行わなければならない、圧縮画像の画質は非常に悪いものになってしまう。多くの場合、このような画像劣化した圧縮画像を含む印刷出力はユーザの意図したものではないという問題点があった。

【0015】

本発明は、上記の問題点を解決するためになされたもので、本発明の目的は、入力される印刷情報に応じて生成されるラスタ画像情報を圧縮して内部メモリ上に保持させる印刷装置において、圧縮されたラスタ画像情報の画像劣化状態が、圧縮時における前記ラスタ画像情報の劣化状態を判別するための閾値を指定し、該指定された閾値を超えているか否かを判別することにより、前述のような画像

劣化の大きな圧縮画像を含む印刷出力を、印刷するか否かをユーザが選択できるようにすることにより、ユーザの意図しない印刷出力は出力しないようにして、ユーザビリティを向上させることができる印刷装置を提供することである。

【0016】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成する本発明の印刷装置は以下に示す構成を備える。

【0017】

本発明は、入力される印刷情報に応じて生成されるラスタ画像情報を圧縮して内部メモリ上に保持させる印刷装置であって、圧縮時における前記ラスタ画像情報の劣化状態を判別するための閾値を指定する画像劣化閾値指定手段と、圧縮されたラスタ画像情報の画像劣化状態が、前記画像劣化閾値指定手段により指定されていた閾値を超えているか否かを判別する画像劣化判別手段とを有することを特徴とする。

【0018】

【発明の実施の形態】

本実施形態の構成を説明する前に、本実施形態を適用するに好適なレーザービームプリンタの構成について図1を参照しながら説明する。なお、本実施形態を適用するプリンタは、レーザービームプリンタに限られるものではなく、他のプリント方式のプリンタ（インクジェットプリンタ）でも良いことは言うまでもない。

【0019】

図1は、本発明を適用可能な出力装置の構成を示す断面図であり、例えばレーザービームプリンタ（LBP）の場合を示す。

【0020】

図1において、1000はLBP本体（LBP）であり、外部にネットワークや直接インタフェースで接続されているホストコンピュータ等の外部情報源から供給される印刷情報（文字コード等）やフォーム情報あるいはマクロ命令等を入力して記憶するとともに、それらの情報に従って対応する文字パターンやフォームパターン等を作成し、記録媒体である記録紙等に像を形成する。

【0021】

1 0 1 2 は操作パネルで、操作のためのスイッチおよび L E D 表示器等が配されている。1 0 0 1 はプリンタ制御ユニットで、L B P 1 0 0 0 全体の制御および外部ネットワーク等から供給される文字情報等を解析する。

【 0 0 2 2 】

このプリンタ制御ユニット 1 0 0 1 は、主に文字情報を対応する文字パターンのビデオ信号に変換してレーザドライバ 1 0 0 2 に出力する。レーザドライバ 1 0 0 2 は半導体レーザ 1 0 0 3 を駆動するための回路であり、入力されたビデオ信号に応じて半導体レーザ 1 0 0 3 から発射されるレーザ光 1 0 0 4 をオン・オフ切り換えする。レーザ光 1 0 0 4 は回転多面鏡 1 0 0 5 で左右方向に振らされて静電ドラム 1 0 0 6 上を走査露光する。

【 0 0 2 3 】

これにより、静電ドラム 1 0 0 7 上には文字パターンの静電潜像が形成されることになる。この潜像は、静電ドラム 1 0 0 6 周囲に配設された現像ユニット 1 0 0 7 により現像された後、記録紙に転写される。

【 0 0 2 4 】

この記録紙にはカットシートを用い、カットシート記録紙は L B P 1 0 0 0 に装着した用紙カセット 1 0 0 8 に収納され、給紙ローラ 1 0 0 9 および搬送ローラ 1 0 1 0 と搬送ローラ 1 0 1 1 とにより、装置内に取り込まれて、静電ドラム 1 0 0 6 に供給される。

【 0 0 2 5 】

〔第 1 実施形態〕

図 2 は、本発明の第 1 実施形態を示す印刷装置におけるプリンタ制御システムの構成を説明するブロック図であり、図 1 と同一のものには同一の符号を付してある。

【 0 0 2 6 】

図 2 に示すプリンタ制御ユニット 1 0 0 1 において、M A I N - C P U 1 はプリンタの C P U であり、R O M 4 に記憶された制御プログラムや外部メモリ 7 に記憶された制御プログラムなどに基づいてシステムバス 5 に接続される各種のデバイスへのアクセスを総合的に制御し、印刷部インタフェース 8 を介して接続さ

れる印刷部(プリンタエンジン) 9 に出力情報として画像信号を出力する。

【0027】

なお、ROM 4 には、後述する図 4、図 5 のフローチャートに示されるような MAIN-CPU 1 の制御プログラムや、LBP 1000 の制御に必要なデータを記憶する。MAIN-CPU 1 は I/O 11 を介して外部ネットワーク 3000 に接続されているホストコンピュータ等の外部装置と通信可能に構成されている。

【0028】

なお、ホストコンピュータと外部ネットワークを介して通信するとしているが、図示しない直接インタフェースを介してホストコンピュータと接続し、通信を行っても良いことは言うまでもない。

【0029】

2 は RAM で、MAIN-CPU 1 の主メモリ・ワークエリア等として機能する。なお、RAM 2 は、図示しない増設ポートに接続されるオプション RAM によりメモリ容量を拡張することができるように構成されている。

【0030】

3 は前記 RAM 2 上に用意される画像出力バッファであり、フォールバックバッファや出力バッファとして後述するハードレンダラ 20 で作成されるラスタイメージ及び属性ビットが記録される。

【0031】

6 はメモリコントローラ (MC) であり、ハードディスク等の外部メモリ 7 へのアクセスを制御する。20 はハードレンダラであり、内部にローカルメモリ 21 を持っている。ハードレンダラ 20 は、ローカルメモリ 21 に転送されてきたディスプレイリスト (DL) または RAM 2 上にある DL をそのまま解釈し、ラスタイメージ及びラスタイメージの各ピクセル毎に対応する属性ビットを作成する。

【0032】

ここで生成される各属性ビットは、1 bit のカラービット、1 bit の細線ビット及び 2 bit のオブジェクト種ビットの 3 つのビットフィールド計 4 bit

t で構成されている。

【0 0 3 3】

なお、カラービットは対応するピクセルがカラーオブジェクトを構成するピクセルであるか、白黒オブジェクトを構成するピクセルであるかを表し、このビットが「0」である時にはカラーオブジェクトを構成するピクセルであり、「1」である時には白黒オブジェクトを構成するピクセルであることを示す。

【0 0 3 4】

細線ビットは対応するピクセルが細線を構成するピクセルであるか否かを表し、このビットが「1」である時には細線を構成するピクセルであることを示す。

【0 0 3 5】

オブジェクト種ビットは対応するピクセルがどのような種類の描画オブジェクトを構成しているかを表し、「0 1」の時には文字オブジェクトを構成するピクセルであり、「1 0」のときにはグラフィックスオブジェクトを構成するピクセルであり、「1 1」の時にはイメージオブジェクトを構成するピクセルであり、「0 0」の時には、そのピクセルはどのようなオブジェクトも構成されていないことを示す。

【0 0 3 6】

非可逆圧縮部 2 2 は前記ラスタイメージに非可逆圧縮を施し、R A M 2 上の画像出力バッファ 3 へ記憶する。本実施形態による非可逆圧縮部は J P E G を採用している。J P E G は圧縮時に使用する Q テーブルを変更することにより、圧縮対象となる画像の圧縮率を変更することが可能であり、圧縮率が高くなるほど画像劣化が大きくなる。

【0 0 3 7】

ここでは、非可逆圧縮として J P E G を使用しているが、圧縮率を変更可能な非可逆圧縮方法であれば、本発明を適用できるというまでもない。

【0 0 3 8】

可逆圧縮部 2 3 は前記属性ビットに可逆圧縮を施し画像出力バッファ 3 へ記憶する。画像処理部 2 4 は、ハードレンダラ 2 0 によって生成された属性ビットに基づいて、ラスターデータに文字用の画像処理、イメージ用の画像処理、グラフィ

ック用の画像処理、カラー用の画像処理、白黒用の画像処理、細線用の画像処理のいずれかまたは組み合わせて施す。

【0039】

このように構成されたプリンタ制御システムにおいて、図3及び図4～図6のフローチャートに従って本発明の実施形態を説明する。

【0040】

LBP1000は、後述するレンダリング時に生成されるラスタ画像を圧縮する際に、非可逆圧縮部22のJPEGに設定するQテーブルを、例えば6種類持っている。各Qテーブルは1から6までの識別子をもっており、この識別子を便宜上QテーブルIDと呼ぶ。各Qテーブルは大きなQテーブルIDを持つほど圧縮率が高くなるように設定されており、したがって大きなQテーブルIDを持つQテーブルを使用するほど画像劣化が大きくなる。

【0041】

なお、ここではQテーブルの種類を6種類としているが、この数は限定されるものではないことは言うまでもない。本実施形態において、QテーブルID1からQテーブルID5までのQテーブルを使用した圧縮結果は一見では、画像劣化が目立たない程度のものであるが、QテーブルID6のQテーブルは、ほとんどの画像の圧縮結果を後述のフォールバックバッファや画像スプール領域へ収めることができるように設計されており、このQテーブルを使用した画像劣化は非常に大きなものとなっている。

【0042】

本実施形態のシステムではユーザが、QテーブルID6のQテーブルを使用した圧縮画像が含まれる画像の出力の可否を選択できるユーザインタフェースを備えている。

【0043】

図3は、図2に示した操作パネル1012の液晶パネル部に表示されるプリンタ使用設定の圧縮画像出力選択画面の一例を説明する図である。

【0044】

図3において、301は液晶パネル（LCD）部で、ユーザが操作パネル10

12 を操作することにより操作パネル 1012 へ備えられている LCD 301 へ表示される画面である。302 は出力するボタン及び 303 はエラー表示するボタンで、ユーザが選択可能なボタンであり、現在の選択されている内容が網掛けで表示されている（図 3 の例ではエラー表示するボタン 303 が選択されている）。

【0045】

出力するボタン 302 が選択されている場合には Q テーブル ID 6 の Q テーブルを使用した圧縮画像が含まれる画像は出力されるが、エラー表示するボタン 303 が選択されている場合には Q テーブル ID 6 の Q テーブルを使用した圧縮画像が含まれる画像は印刷出力されず、この Q テーブルが使用された画像が生成されたことを示す内容のエラーログが表示される。

【0046】

ユーザが出力するボタン 302 を選択し、OK ボタン 304 を選択すると、RAM 2 上にある変数 QMAX へ「6」が登録され、エラー表示するボタン 303 を選択し OK ボタン 304 を選択すると前記変数 QMAX へ「5」が登録される。

【0047】

一方、キャンセルボタン 305 が選択された場合は、出力するボタン 302 またはエラー表示するボタン 303 が選択されて以前の内容と変更されたとしても、その内容は前記変数 QMAX へ反映されない。

【0048】

以上のユーザインタフェース（設定画面）の説明は一例であり、ユーザはホストコンピュータ上で実行されているプリンタドライバプログラムや、リモートユーザインタフェースプログラムからも同様の設定を行うことが可能である。この場合は、外部ネットワーク 3000 を介して Q テーブル ID 6 を使用した圧縮画像の印刷出力の可否が伝えられ、前記 QMAX 内容が更新される。

【0049】

図 4 は、本発明に係る印刷装置における第 1 のデータ処理手順の一例を示すフローチャートであり、ROM 4 に記憶される印刷制御プログラムに基づき、PD

Lジョブ受信時に、MAIN-CPU1が処理するPDLジョブ印刷処理手順に対応する。なお、S400～S414は各ステップを示す。

【0050】

LBP1000が、外部ネットワーク3000からPDLジョブを受信すると(S401)、ステップS402へ進み 現在設定中のQテーブルIDを示す変数カレントQIDを「1」に設定し、ステップS403へ進む。

【0051】

そして、ステップS403では、MAIN-CPU1においてPDLデータの解析処理を行いながらディスプレイリスト(DL)をRAM2上に生成(作成)するとともに、ステップS404へ進む。なお、ステップS403でのDLの生成時には通常1ページ分のDLが生成される。ただし、常にハードレンダラ20のローカルメモリのサイズ、ワーク用テーブルのサイズをそれぞれ検査しており、生成中のDLがローカルメモリのサイズを超える場合、また生成中のDLをレンダリング時に使用するワーク用テーブルのサイズが、ハードレンダラ20に搭載されているテーブルサイズを超えた場合には、フォールバックを発生し、フォールバックフラグを立て、その時点でステップS404へ進む。

【0052】

そして、ステップS404では、フォールバックフラグを検査し、フォールバックの有無を検査する。ここで、フォールバックが発生していると判定した場合は、ステップS405へ進む。

【0053】

そして、ステップS405ではレンダリング後の圧縮イメージの格納される画像出力バッファをフォールバックバッファへ設定し、ステップS406のレンダリング処理へ進む。そして、ステップS406では、ステップS403で生成されたDLをハードレンダラ20を使用してレンダリングしラスターイメージを生成した後、圧縮イメージを作成する。なお、当該処理の詳細については後述する。

【0054】

そして、ステップS406でレンダリング処理の後、ステップS407へ進み、ステップS406でフォールバックバッファに格納されている圧縮イメージを

背景イメージとしてDLへ登録し、ステップS 4 0 3 へ戻り、PDLデータの解析及びDLの生成を続ける。

【0 0 5 5】

一方、ステップS 4 0 4 でフォールバックが発生していないと判断した場合、ステップS 4 0 8 へ進み、レンダリング後の圧縮イメージの格納される画像出力バッファを印刷用の画像が格納される画像スプールへ設定し、ステップS 4 0 9 のレンダリング処理へ進む。

【0 0 5 6】

そして、ステップS 4 0 9 のレンダリング処理は、レンダリングの圧縮イメージが画像スプールに格納されることを除いてはステップS 4 0 6 と同一である。ステップS 4 0 9 でのレンダリング処理の後、ステップS 4 1 0 へ進み、ステップS 4 0 6 またはステップS 4 0 9 でのレンダリング処理中に設定される変数圧縮エラーフラグを検査し圧縮エラーの有無を判別して、圧縮エラー有りと判別された場合には、レンダリング中にユーザがあらかじめ容認すると設定している画像劣化以上の画像劣化が発生していると判断し、PDLジョブの印刷処理をそこで中断して処理を終了する（S 4 1 4）。

【0 0 5 7】

一方、ステップS 4 1 0 で圧縮エラーなしと判断した場合は、ステップS 4 1 1 へ進み、ステップS 4 0 9 で画像スプールに格納されている圧縮画像と圧縮された属性ビットを画像処理部 2 4 へ転送し圧縮画像をラスタイメージへ解凍しながら属性ビットに従って適切な画像処理を施し、ステップS 4 1 2 へ進む。

【0 0 5 8】

そして、ステップS 4 1 2 では、ステップS 4 1 1 で画像処理を施されたラスタイメージを印刷部 9 へ転送し紙上へ印刷を行ない、ステップS 4 1 3 へ進み、ステップS 4 0 1 で受信したPDLジョブの全頁の処理が終了したか否かを判断し、全頁の処理が終了していればPDLジョブの印刷処理を終了し（S 4 1 4）、まだ処理すべきPDLデータが残っていると判断した場合は、ステップS 4 0 2 へ戻り、カレントQIDを「1」に初期化した後、PDLデータの解析およびDL生成処理（DL作成処理）を続ける。

【 0 0 5 9 】

図 5 は、本発明に係る印刷装置における第 2 のデータ処理手順の一例を示すフローチャートであり、図 4 に示したステップ S 4 0 6 およびステップ S 4 0 9 で D L をレンダリングし生成されたラスタイメージが圧縮されて、直前のステップで設定された出力バッファに格納されるまでの詳細手順に対応する。なお、S 5 0 0 ～ S 5 1 1 は各ステップを示す。

【 0 0 6 0 】

上述した図 4 に示したステップ S 4 0 6 またはステップ S 4 0 9 が実行されると本処理が開始され（S 5 0 0）、ステップ S 4 0 2 で R A M 2 上に生成された D L をハードレンダラ 2 0 上のローカルメモリ 2 1 へ転送し（S 5 0 1）、ステップ S 5 0 2 へ進み、変数カレント Q I D に設定されている Q テーブル I D の Q テーブルを非可逆圧縮部 2 2 へ設定する。

【 0 0 6 1 】

そして、ステップ S 5 0 3 では、ハードレンダラ 2 0 のレジスタ設定等、各種初期化処理を行った後、レンダリングスタートの信号を送りローカルメモリ 2 2 上にある D L のレンダリングを開始する。

【 0 0 6 2 】

そして、ステップ S 5 0 4 では、ハードレンダラ 2 0 はローカルメモリ 2 1 上の D L を解析しながら 6 4 スキャンライン分のラスタイメージおよび前記ラスタイメージに対応する属性ビットをローカルメモリ上のバッファに生成する。

【 0 0 6 3 】

なお、ここで 6 4 スキャンライン分のラスタイメージを生成するとしているが、このスキャンライン数は一例であり、他のスキャンライン数であっても良いことは言うまでもない。

【 0 0 6 4 】

次に、ステップ S 5 0 5 では、ステップ S 5 0 4 で生成された前記ラスタイメージを非可逆圧縮部 2 2 へ転送しステップ S 5 0 2 で設定されている Q テーブルで J P E G 圧縮を施し、生成された圧縮画像を前記ステップ S 4 0 5 または S 4 0 8 で設定されている画像出力バッファに格納する。

【0065】

さらに、ステップS505ではステップS504で生成されている属性ビットを可逆圧縮部23へ転送し可逆圧縮を施した後、圧縮された属性ビットを前記画像出力バッファに格納する。

【0066】

なお、ステップS505での圧縮画像および圧縮された属性ビットの画像出力バッファへの格納時には常に画像出力バッファに収めることができるかをチェックしているので、ステップS506では画像出力バッファに収めることができたか否かを判断して、出力バッファに収めることができたと判断した場合にはステップS507へ進み、さらに、レンダリングされたスキャンライン数をチェックすることにより、1ページ分のレンダリングが終了したか否かを判断し、1ページ分のレンダリングが終了していると判断した場合は、レンダリング処理を終了し（S508）、1ページ分のレンダリングが終了していないと判断した場合は、ステップS504へ戻り、残りのレンダリングを続ける。

【0067】

一方、ステップS506で画像出力バッファに圧縮画像または圧縮された属性ビットが収まらないと判断された場合は、ステップS509へ進み、変数カレントQIDの値をインクリメントする。

【0068】

そして、ステップS510では変数カレントQIDとユーザの設定により設定されている変数QMAXを比較し変数カレントQIDの値が変数QMAXの値以下であるかどうかを判断して、変数カレントQIDの値が変数QMAXの値以下であると判断した場合は、ステップS502へ戻り、変数カレントQIDに設定されているQテーブルIDのQテーブルを非可逆圧縮部22へ再設定してレンダリングを再スタートする。

【0069】

一方、ステップS510で変数カレントQIDの値が変数QMAXの値よりも大きいと判断した場合は、ステップS511へ進み、変数圧縮エラーフラグを設定した後、ステップS502へ戻る。

【0070】

以上、第1実施形態によれば、ユーザの指定により設定されるQMAXより大きなQテーブルIDのQテーブルで圧縮された圧縮画像が含まれる画像を含むページ以降はエラーとして出力されないので、ユーザの意図しない画像劣化の大きな画像が出力されない。

【0071】

〔第2実施形態〕

第1実施形態では、図4に示したステップS410で圧縮エラーが起きていると判断された場合は、ステップS414へ進みPDLの処理を中断して終了するとしているが、圧縮エラーフラグをクリアしてステップS413へ進むようにしても同様の効果が得られることは言うまでも無い。

【0072】

第2実施形態によれば、PDLジョブ中でユーザの指定により設定されるQMAXより大きなQテーブルIDのQテーブルで圧縮された圧縮画像が含まれる画像を含むページのみ出力されない。

【0073】

〔第3実施形態〕

図6は、本発明に係る印刷装置における第3のデータ処理手順の一例を示すフローチャートであり、LBP1000のPDLジョブ受信時のPDLジョブの印刷処理手順に対応する。なお、図4と同一のステップには同一のステップ番号を付してある。また、S610～S616は各ステップを示す。さらに、図4に示したステップS400からステップS409まではステップS409終了後、ステップS610へ進むこと以外に第1実施形態と変わらないので、そのステップの説明は省略する。

【0074】

ステップS610では、画像スプールに格納された圧縮イメージ及び圧縮された属性ビットをハードディスクへ格納する。そして、ステップS611では圧縮エラーフラグを検査し圧縮エラーが発生しているか否かを判断して、圧縮エラーが発生していないと判断した場合は、ステップS612で、ステップS402で

受信した P D L ジョブの全頁の処理が終了したか否かを判断し、全頁の処理が終了していると判断した場合は、ステップ S 6 1 3 へ進み、まだ処理すべき P D L データが残っていればステップ S 4 0 3 へ戻り、P D L データの解析および D L 生成処理を続ける。

【0075】

そして、ステップ S 6 1 3 では、ハードディスクより 1 ページずつ圧縮画像と圧縮された属性ビットを読み出し、画像処理部 2 4 へ転送し圧縮画像をラスターイメージへ解凍しながら属性ビットに従って適切な画像処理を施す。

【0076】

そして、ステップ S 6 1 4 では、ステップ S 6 1 3 で画像処理を施されたラスターイメージを印刷部 9 へ転送し紙上へ印刷を行う。

【0077】

次に、ステップ S 6 1 5 では、ハードディスクに格納された全ページの圧縮画像を印刷したか否かを判断し、全頁の印刷が終了していないと判断した場合は、ステップ S 6 1 3 へ戻り、次の頁の画像処理および印刷処理を続ける。

【0078】

一方、ステップ S 6 1 5 で、全頁の印刷処理が終了していると判断した場合は、P D L ジョブの印刷処理を終了する (S 6 1 6)。

【0079】

一方、ステップ S 6 1 1 で圧縮エラーが発生していると判断した場合、ステップ S 6 1 7 進み、ステップ S 6 1 0 でハードディスクに格納されたすべての圧縮画像及び圧縮された属性ビットを削除し、P D L の印刷処理を終了する (S 6 1 6)。

【0080】

以上、第 3 実施形態によれば、ユーザの指定により設定される Q M A X より大きな Q テーブル I D の Q テーブルで圧縮された圧縮画像が含まれる画像を含む P D L ジョブはエラーとして出力されないので、ユーザの意図しない画像劣化の大きな画像が出力されない。

【0081】

〔第4実施形態〕

図7は、本発明の第4実施形態を示す印刷装置におけるプリンタ使用設定における圧縮画像出力選択画面の一例を示す図である。本実施形態は、第1実施形態から第3実施形態で、図3に示した画面301が操作部1012に表示される代わりに、図7に示す画面701を操作部1012に表示して、ユーザはこの画面上で操作パネル1012を操作することにより、印刷出力する画像劣化の程度を段階的に選択する。

【0082】

703はスライダであり、ユーザは操作パネル1012を操作することによりこのスライダ703をスライダ702稼動域内で自由に移動させることができ、スライダ稼動域702内のスライダ703の位置により、変数QMAXに登録される値が選択される。

【0083】

スライダ703の中心位置が範囲704にあるときに、OKボタン711を選択すると、前記変数QMAXへ「1」が登録され、スライダ703の中心位置が範囲705にあるときに、OKボタン711を選択すると前記変数QMAXへ「2」が登録され、スライダ703の中心位置が範囲706にあるときに、OKボタン711を選択すると前記変数QMAXへ「3」が登録され、スライダ703の中心位置が範囲707にあるときに、OKボタン711を選択すると前記変数QMAXへ「4」が登録され、スライダ703の中心位置が範囲708にあるときに、OKボタン711を選択すると前記変数QMAXへ「5」が登録され、スライダ703の中心位置が範囲709にあるときに、OKボタン711を選択すると前記変数QMAXへ「6」が登録される。なお、710はキャンセルボタンである。

【0084】

以上、第4実施形態によれば、ユーザが任意の出力しない画像劣化の程度を選択できるようになり、よりユーザビリティを向上することができる。

【0085】

以下、図8に示すメモリマップを参照して本発明に係る印刷装置で読み出し可

能なデータ処理プログラムの構成について説明する。

【0086】

図8は、本発明に係る印刷装置で読み出し可能な各種データ処理プログラムを格納する記憶媒体のメモリマップを説明する図である。

【0087】

なお、特に図示しないが、記憶媒体に記憶されるプログラム群を管理する情報、例えばバージョン情報、作成者等も記憶され、かつ、プログラム読み出し側のOS等に依存する情報、例えばプログラムを識別表示するアイコン等も記憶される場合もある。

【0088】

さらに、各種プログラムに従属するデータも上記ディレクトリに管理されている。また、各種プログラムをコンピュータにインストールするためのプログラムや、インストールするプログラムが圧縮されている場合に、解凍するプログラム等も記憶される場合もある。

【0089】

本実施形態における図4～図6に示す機能が外部からインストールされるプログラムによって、ホストコンピュータにより遂行されていてもよい。そして、その場合、CD-ROMやフラッシュメモリやFD等の記憶媒体により、あるいはネットワークを介して外部の記憶媒体から、プログラムを含む情報群を出力装置に供給される場合でも本発明は適用されるものである。

【0090】

以上のように、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても、本発明の目的が達成されることは言うまでもない。

【0091】

この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が本発明の新規な機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明

を構成することになる。

【0092】

プログラムコードを供給するための記憶媒体としては、例えば、フレキシブルディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、磁気テープ、不揮発性のメモ리카ード、ROM、EEPROM等を用いることができる。

【0093】

また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているOS（オペレーティングシステム）等が実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0094】

さらに、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書き込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPU等が実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0095】

本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨に基づき種々の変形（各実施形態の有機的な組合せを含む）が可能であり、それらを本発明の範囲から排除するものではない。

【0096】

本発明の様々な例と実施形態を示して説明したが、当業者であれば、本発明の趣旨と範囲は、本明細書内の特定の説明に限定されるのではなく、以下の実施態様も含まれることはいうまでもない。以下、その実施態様1～11について説明する。

【0097】

〔実施態様 1〕

入力される印刷情報に応じて生成されるラスタ画像情報を圧縮して内部メモリ上の画像出力バッファ上に保持させる印刷装置であって、圧縮時における前記ラスタ画像情報の劣化状態を判別するための閾値を指定する画像劣化閾値指定手段（例えば図 3 に示す圧縮画像出力選択画面により指定する）と、圧縮されたラスタ画像情報の画像劣化状態が、前記画像劣化閾値指定手段により指定されていた閾値を超えているか否かを判別する画像劣化判別手段（例えば図 5 のステップ S 5 1 0）とを有することを特徴とする印刷装置。

【0 0 9 8】

〔実施態様 2〕

前記画像劣化判別手段が前記画像劣化閾値指定手段の指定する画像劣化を超えていると判断した場合、印刷装置内部で生成されるラスタ画像の圧縮画像を含むページを出力しない手段（図 4 に示すステップ S 4 1 0）を有することを特徴とする実施態様 1 記載の印刷装置。

【0 0 9 9】

〔実施態様 3〕

前記画像劣化判別手段が前記画像劣化閾値指定手段の指定する画像劣化を超えていると判断した場合、印刷装置内部で生成されるラスタ画像の圧縮画像を含むページを含む印刷ジョブを出力しない手段（図 4 に示すステップ S 4 1 0）を有することを特徴とする実施態様 1 記載の印刷装置。

【0 1 0 0】

〔実施態様 4〕

前記画像劣化閾値指定手段は、圧縮時における前記ラスタ画像情報の劣化状態を判別するための閾値のレベルを可変指定可能（例えば図 7 に示す圧縮画像出力選択画面により指定する）とすることを特徴とする実施態様 1 ～ 3 のいずれかに記載の印刷装置。

【0 1 0 1】

〔実施態様 5〕

情報処理装置から入力される印刷情報に応じて生成されるラスタ画像情報を圧

縮して内部メモリ上に保持させる印刷装置であって、前記情報処理装置から圧縮時における前記ラスタ画像情報の劣化状態を判別するための閾値を受信する受信手段（図示しない）と、圧縮されたラスタ画像情報の画像劣化状態が、前記受信手段により受信された閾値を超えているか否かを判別する画像劣化判別手段（例えば図5のステップS510）と有することを特徴とする印刷装置。

【0102】

〔実施態様6〕

プリンタドライバを介して印刷装置と通信可能な情報処理装置であって、前記印刷装置が印刷情報に応じて生成されるラスタ画像情報を圧縮時における画像情報の劣化状態を判別するための閾値を指定する指定手段（図示しない）を有することを特徴とする情報処理装置。

【0103】

〔実施態様7〕

入力される印刷情報に応じて生成されるラスタ画像情報を圧縮して内部メモリ上に保持させる印刷装置の制御方法であって、圧縮時における前記ラスタ画像情報の劣化状態を判別するための閾値を指定する画像劣化閾値指定ステップ（図示しない）と、圧縮されたラスタ画像情報の画像劣化状態が、前記画像劣化閾値指定ステップにより指定されていた閾値を超えているか否かを判別する画像劣化判別ステップ（例えば図5のステップS510）と有することを特徴とする印刷装置の制御方法。

【0104】

〔実施態様8〕

前記画像劣化判別ステップが前記画像劣化閾値指定ステップの指定する画像劣化を超えていると判断した場合、印刷装置内部で生成されるラスタ画像の圧縮画像を含むページを出力しない制御ステップ（例えば図4のステップS410）を有することを特徴とする実施態様1記載の印刷装置。

【0105】

〔実施態様9〕

前記画像劣化判別ステップが前記画像劣化閾値指定ステップの指定する画像劣

化を超えていると判断した場合、印刷装置内部で生成されるラスタ画像の圧縮画像を含むページを含む印刷ジョブを出力しない制御ステップ（例えば図4のステップS410）を有することを特徴とする実施態様7記載の印刷装置。

【0106】

〔実施態様10〕

実施態様7～9のいずれかに記載の印刷装置の制御方法を実現するプログラムを記憶したことを特徴とするコンピュータが読み取り可能な記憶媒体。

【0107】

〔実施態様11〕

実施態様7～9のいずれかに記載の印刷装置の制御方法を実現することを特徴とするプログラム。

【0108】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、入力される印刷情報に応じて生成されるラスタ画像情報を圧縮して内部メモリ上に保持させる印刷装置において、圧縮されたラスタ画像情報の画像劣化状態が、圧縮時における前記ラスタ画像情報の劣化状態を判別するための閾値を指定し、該指定された閾値を超えているか否かを判別することにより、前述のような画像劣化の大きな圧縮画像を含む印刷出力を、印刷するか否かをユーザが選択できるようにすることにより、ユーザの意図しない印刷出力は出力しないようにして、ユーザビリティを向上させることができるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明を適用可能な出力装置の構成を示す断面図である。

【図2】

本発明の第1実施形態を示す印刷装置におけるプリンタ制御システムの構成を説明するブロック図である。

【図3】

図2に示した操作部の液晶パネル部に表示されるプリンタ使用設定の圧縮画像

出力選択画面の一例を説明する図である。

【図 4】

本発明に係る印刷装置における第 1 のデータ処理手順の一例を示すフローチャートである。

【図 5】

本発明に係る印刷装置における第 2 のデータ処理手順の一例を示すフローチャートである。

【図 6】

本発明に係る印刷装置における第 3 のデータ処理手順の一例を示すフローチャートである。

【図 7】

本発明の第 4 実施形態を示す印刷装置におけるプリンタ使用設定における圧縮画像出力選択画面の一例を示す図である。

【図 8】

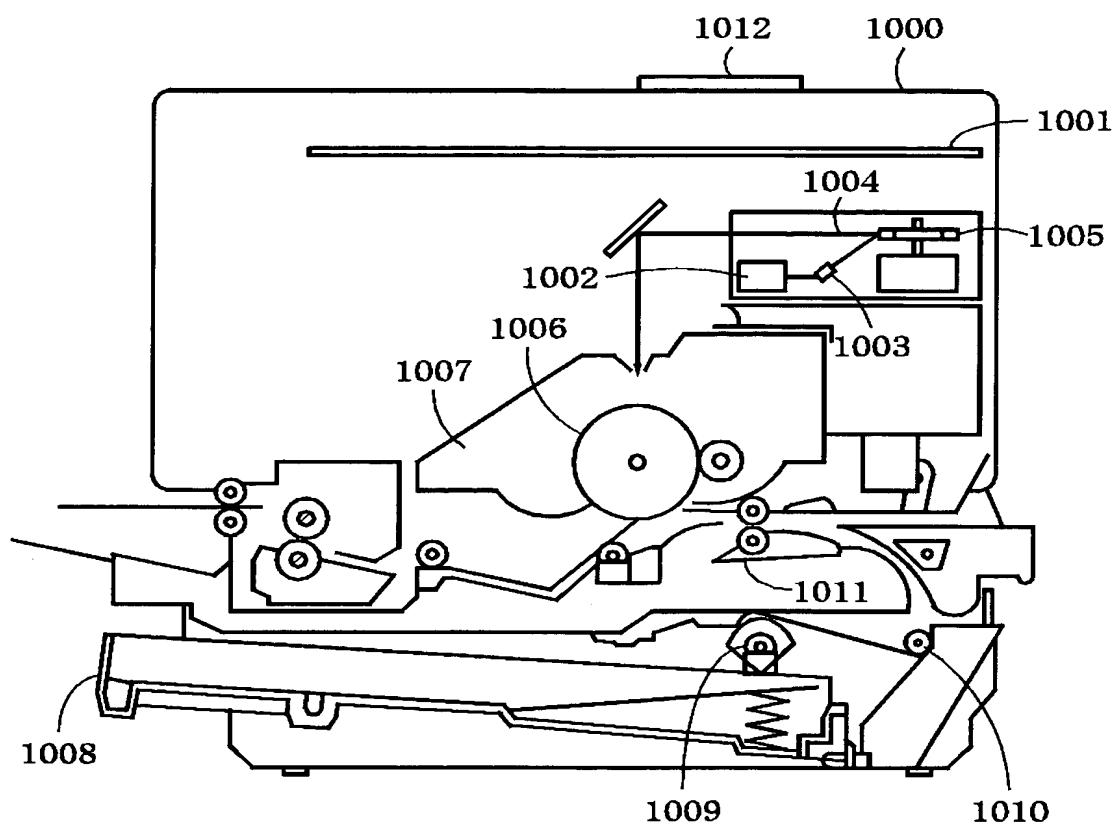
本発明に係る印刷装置で読み出し可能な各種データ処理プログラムを格納する記憶媒体のメモリマップを説明する図である。

【符号の説明】

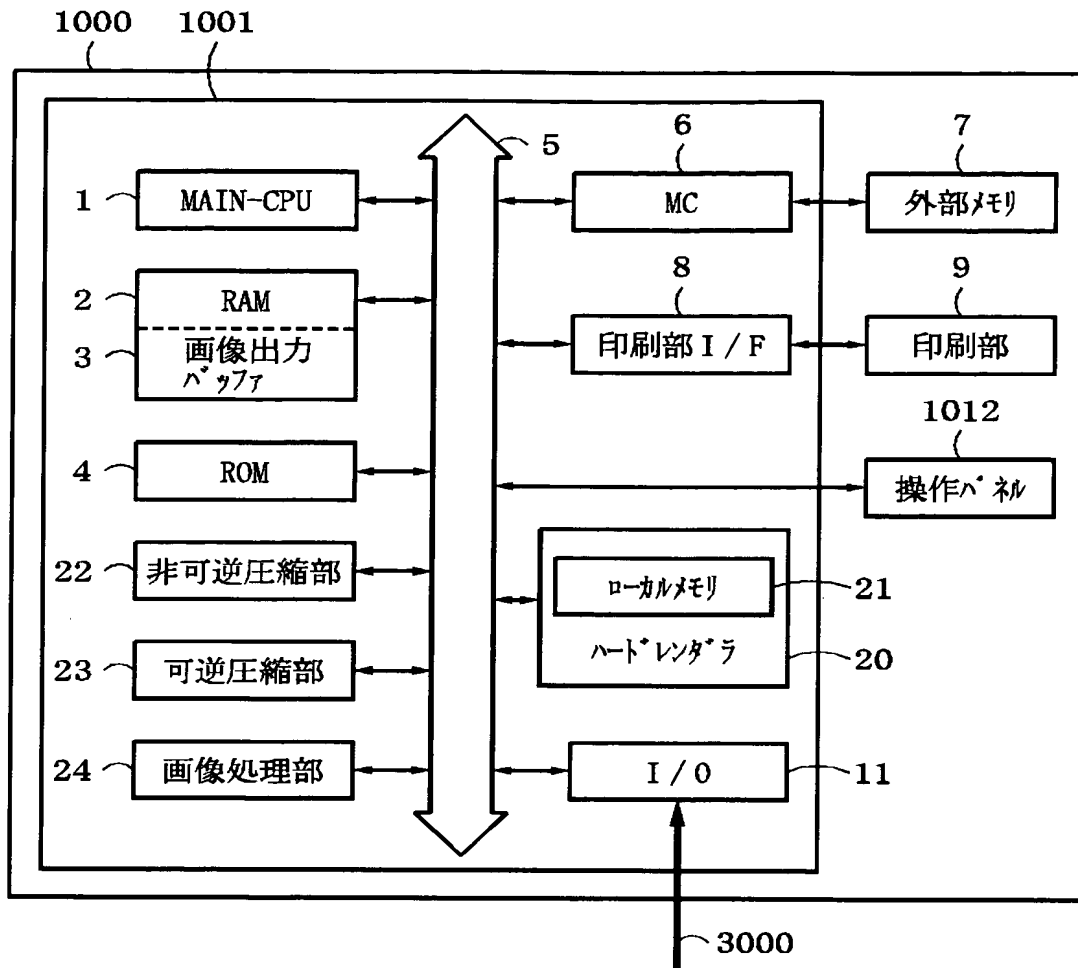
- 1 CPU
- 2 RAM
- 3 出力バッファ
- 20 ハードレンダラ
- 22 非可逆圧縮部
- 23 可逆圧縮部
- 24 画像処理部
- 1000 LBP
- 1001 プリンタ制御部
- 3000 外部ネットワーク

【書類名】 図面

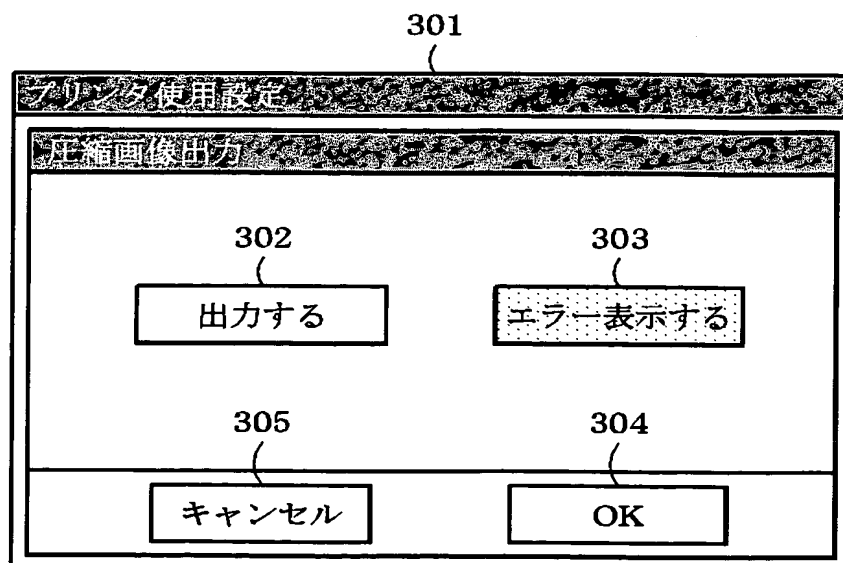
【図 1】



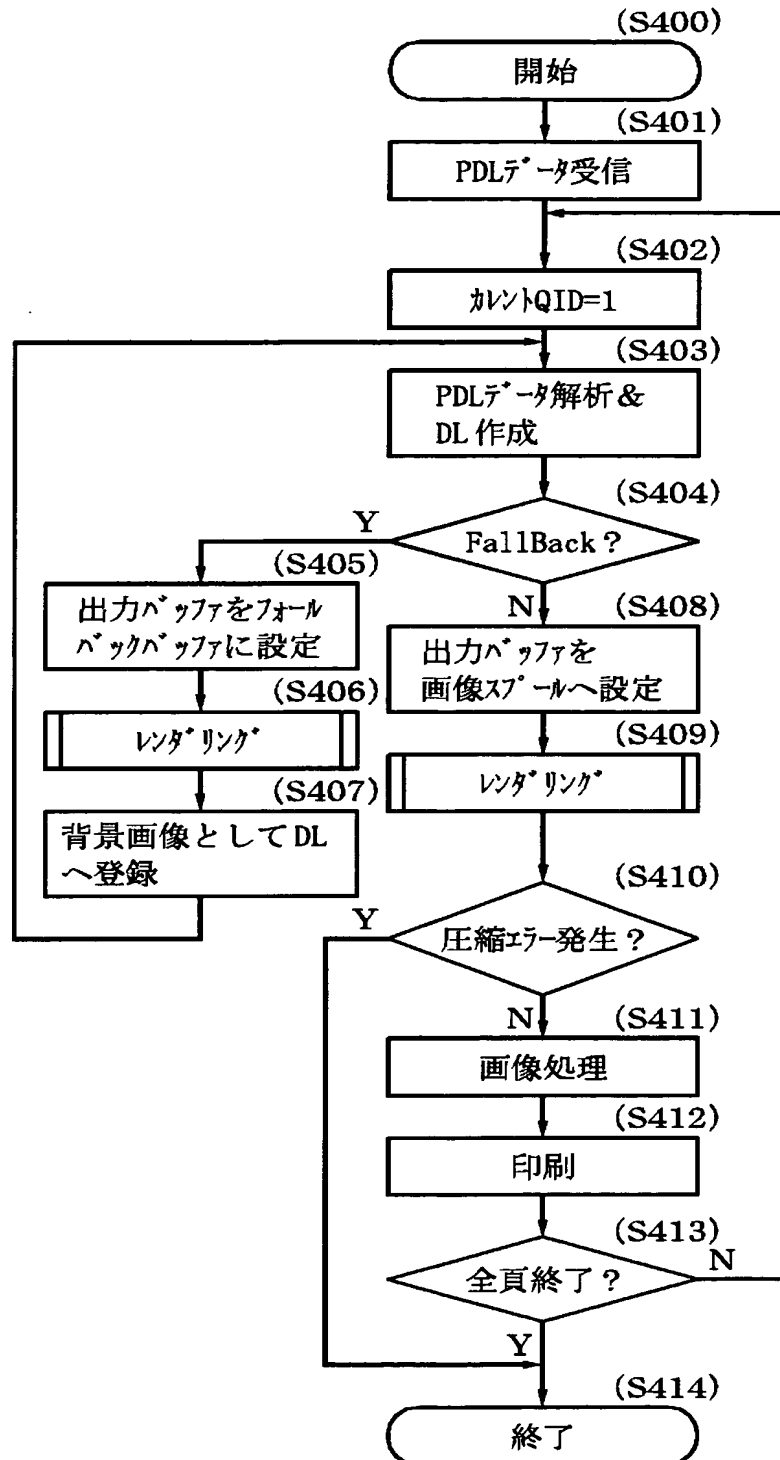
【図 2】



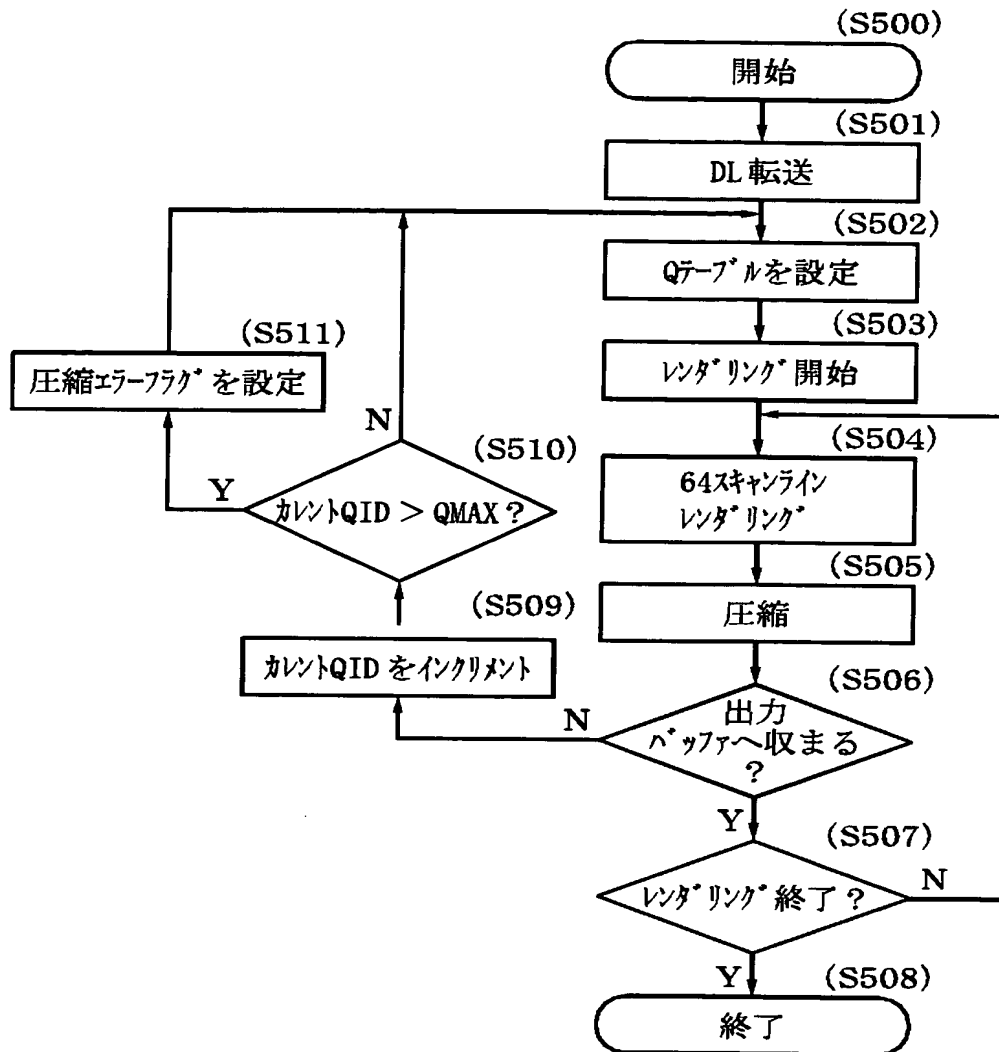
【図 3】



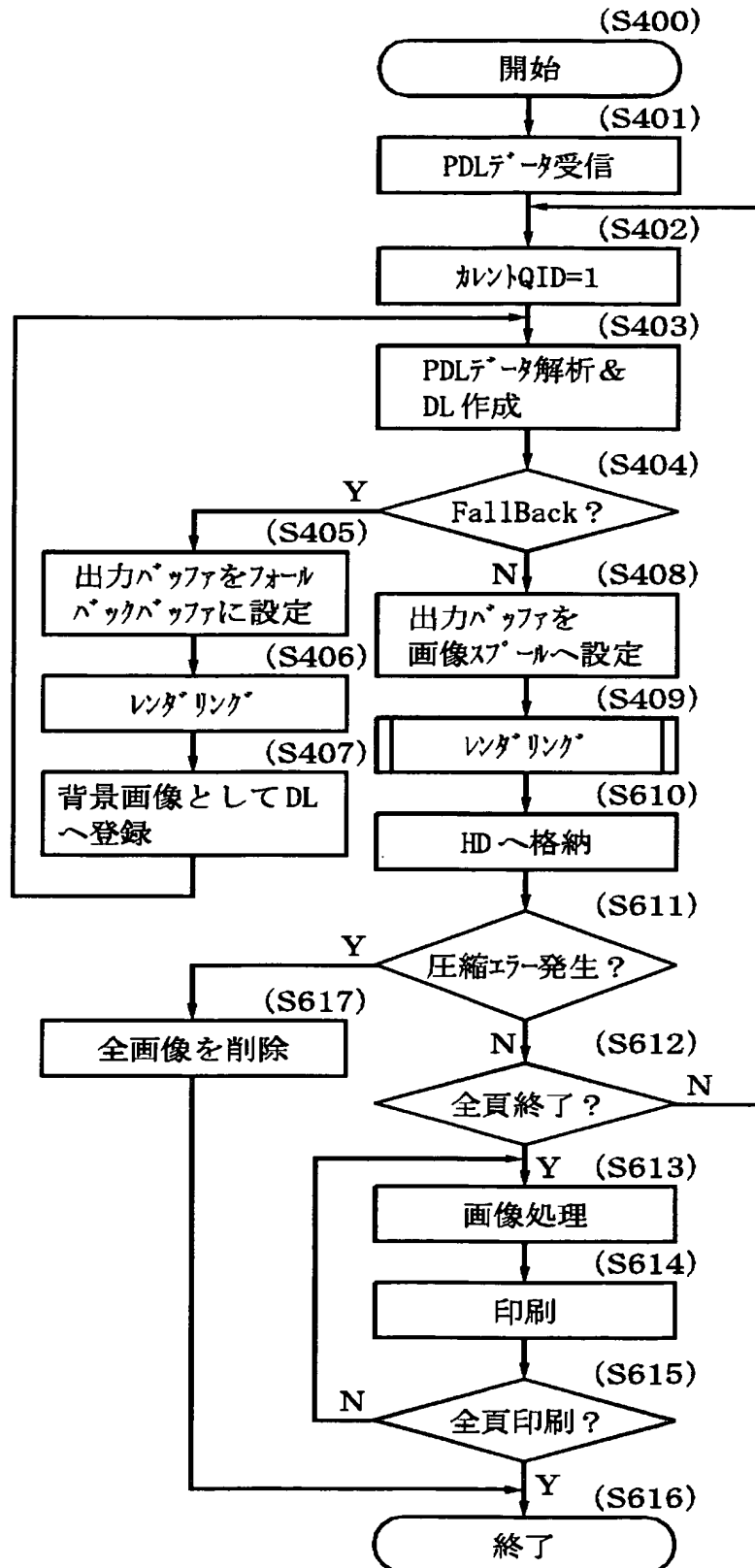
【図 4】



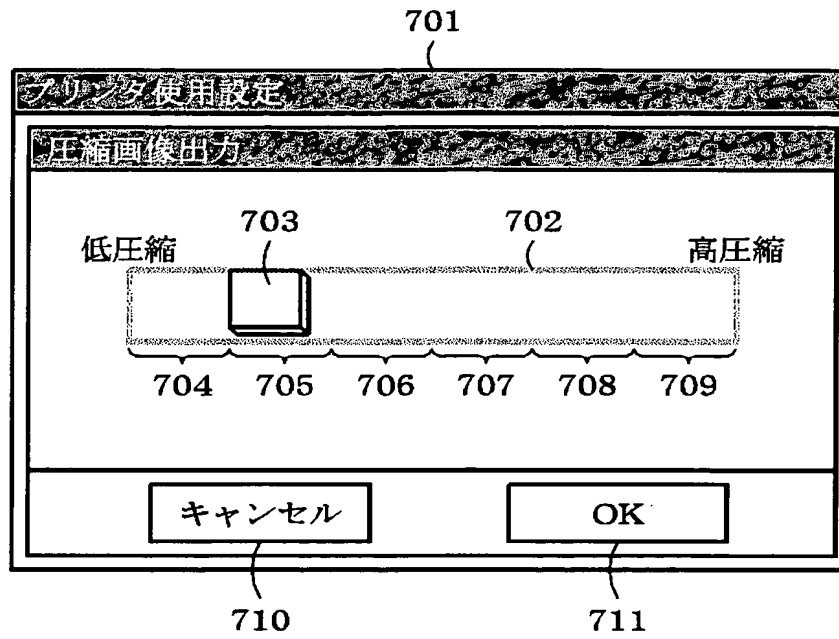
【図 5】



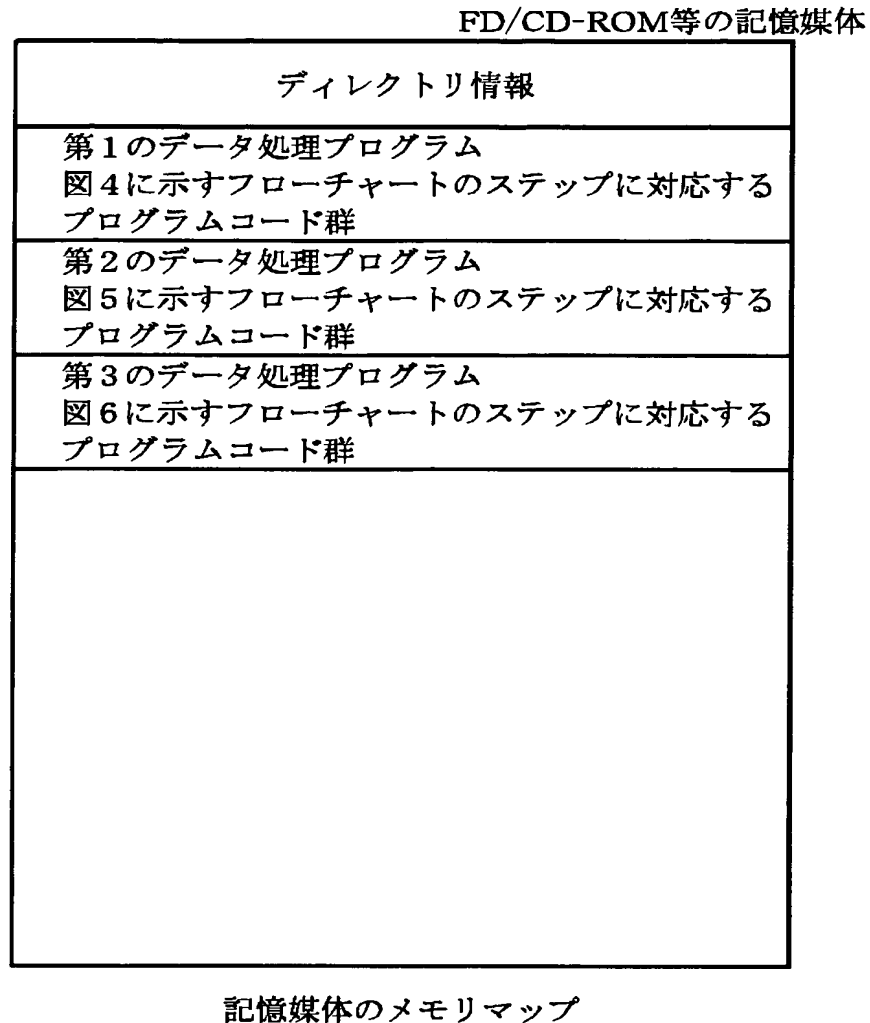
【図6】



【図 7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ラスタ画像情報が圧縮されるメモリ環境が発生した場合に、ユーザの意図しない印刷出力は出力しないようにして、ユーザビリティを向上させることである。

【解決手段】 入力される印刷情報に応じて生成されるラスタ画像情報を圧縮して内部メモリ上に保持させる印刷装置において、操作パネル 1 0 1 2 より圧縮されたラスタ画像情報の画像劣化状態が、圧縮時における前記ラスタ画像情報の劣化状態を判別するための閾値を指定し、該指定された閾値を超えているか否かを M A I N - C P U 1 が判別して圧縮されているラスタ画像データの出力の可否を制御する構成を特徴とする。

【選択図】 図 2

特願 2 0 0 2 - 3 1 8 4 3 0

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 1 0 0 7]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 3 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号

氏 名

キヤノン株式会社